

Ad

PCT DE 99/01935  
**BUNDESRÉPUBLIK DEUTSCHLAND**

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 30 SEP 1999

WIPO PCT

EJKU

DE 99/1935

**Bescheinigung**

Die Siemens Aktiengesellschaft in München/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Vorrichtung zum Laserbearbeiten von Werkstücken"

am 13. Juli 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole B 23 K und H 05 K der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 6. August 1999

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Aktenzeichen: 198 31 343.8

Waasmaier

## Beschreibung

## Vorrichtung zum Laserbearbeiten von Werkstücken

- 5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Laserbearbeiten von Werkstücken mit einander diametral gegenüberliegenden Bearbeitungsflächen.

Bei der Herstellung von feinen Oberflächenstrukturen z.B. bei  
10 Leiterplatten ist es bekannt, Leit- oder Deckschichten mittels eines Laserstrahls mit hoher Genauigkeit zu strukturieren. Bei doppelseitig kaschierten Leiterplatten muß die Leiterplatte gewendet und zum zweiten Mal in den Arbeitsbereich der Lasereinheit gebracht werden.

15

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Bearbeitungs-  
genauigkeit zu erhöhen und die Bearbeitungsdauer zu verkürzen.

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gemäß Anspruch 1 ge-  
20 löst. Da die beiden Lasereinheiten unabhängig voneinander steuerbar sind, können auf beiden Seiten unterschiedliche Muster erzeugt werden, ohne die Leiterplatte verfahren zu müssen, wodurch sich die Bearbeitungsdauer halbiert. Außerdem entfällt der Umwend-, Wechsel- und Justieraufwand zur Bear-  
25 beitung der zweiten Leiterplattenseite. Die Position des Werkstücks muß nur einmal erfaßt werden. Die beiden Lasereinheiten können derart vorjustiert werden, daß die Bearbeitungsbilder zu beiden Seiten der Leiterplatte ohne Differenzen zur Deckung gelangen.

30

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 2 können ohne die Ver-  
wendung von Masken unterschiedliche Strukturen auf beiden  
Seiten der Leiterplatte erzeugt werden.

35 Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die dargestellte Figur 1 zeigt in einer schematisierten Seitenan-

sicht einen Tragrahmen 1 mit zwei Lasereinheiten 2, einem als Leiterplatte ausgebildeten Werkstück 3 und einem als lineare Transporteinrichtung ausgebildeten beweglichen Träger 4, dessen Transportrichtung senkrecht zur Bildebene verläuft.

5

Die Lasereinheit 2 besteht aus einem Laserstrahlerzeuger 5 und einer Umlenkeinrichtung 6, durch die der Laserstrahl in zwei Koordinatenrichtungen derart auslenkbar ist, daß er jeweils senkrecht zur Werkstückoberfläche gerichtet ist. Die  
10 beiden Lasereinheiten 2 sind oberhalb und unterhalb des Werkstücks 3 derart angeordnet, daß ihre abgehenden Strahlen einander entgegengesetzt gerichtet sind. Beide Oberflächen des Werkstücks 3 erfassen. Diese können nun gleichzeitig bearbeitet werden und danach durch den beweglichen Träger 4 soweit  
15 verfahren werden, daß ein anderer Bearbeitungsbereich der Leiterplatte in den Strahlungsbereich der Lasereinheit 2 gelangt oder bis das Werkstück 3 den Laserbereich verlassen hat.

20 Das Werkstück 3 kann zum Beispiel als normale Leiterplatte ausgebildet sein, bei der einzelne Bereiche besonders fein strukturiert werden müssen. Es ist aber auch möglich, anstelle der Leiterplatte beispielsweise eine Leiterfolie zu verwenden und diese zwischen den beiden Umlenkeinrichtungen 6  
25 schrittweise hindurchzuziehen. Die Werkstücke 3 können auch z.B. als relativ kleine Chipträger ausgebildet sein und in einer Vielzahl von Aufnahmen eines Werkstückträgers fixiert sein, der mit entsprechenden Freimachungen zum Durchtritt der Laserstrahlen versehen ist. In diesem Falle erfaßt der Träger  
30 4 der Werkstückträger und führt ihn so, daß die einzelnen Werkstücke sukzessive in den Laserstrahlbereich gelangen.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Laserbearbeiten von Werkstücken (3) mit  
einander diametral gegenüberliegenden Bearbeitungsflächen,  
5 insbesondere von beidseitig kaschierten plattenartigen Lei-  
terbahnträgern,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Vorrichtung zwei gegeneinander gerichtete Laserein-  
heiten (2) aufweist,  
10 daß die Werkstücke an einem beweglichen Träger (4) fixierbar  
sind und zwischen den beiden Lasereinheiten (2) platzierbar  
sind und  
daß die beiden Lasereinheiten (2) gleichzeitig betreibbar  
sind.  
15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die beiden Lasereinheiten mit einer internen Strahlablen-  
kung (z.B. 5) versehen sind, die den jeweils zu bearbeitenden  
20 Bereich des Werkstücks (3) überdeckt.

## Zusammenfassung

### Vorrichtung zum Laserbearbeiten von Werkstücken

- 5 Das z.B. als Leiterplatte ausgebildeten Werkstücke (3) wird  
zwischen zwei Lasereinheiten (2) verfahren, deren austretende  
Laserstrahlen gegeneinander gerichtet sind.

- Dadurch können gleichzeitig zwei Seiten des Werkstücks 3 mit  
10 kurzer Aufenthaltsdauer deckungsgleich bearbeitet werden.

Figur 1

FIG 1

